

1304/3346

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. PI 2003 A 000081.

Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

22 NOV. 2004

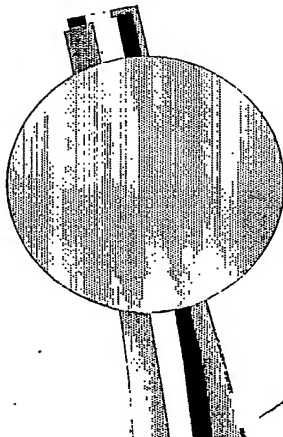
ROMA li.....

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

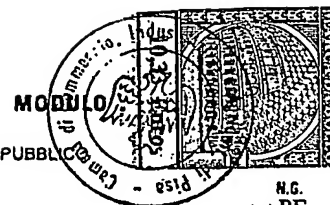
IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotta

BEST AVAILABLE COPY



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione BERTOCCHI Alessandro N.G. PF
Residenza PARMA codice BRTLSN62B20G8700
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Ing. Marco Celestino cod. fiscale 013623110508
denominazione studio di appartenenza ABM, AGENZIA BREVETTI & MARCHI
via Viale Giovanni Pisano n. 31 città PISA cap 56123 (prov) PI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

come sopra
via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez./cl/scl) _____ gruppo/sottogruppo _____
PROCESSO PER OTTIMIZZARE IL RENDIMENTO DI ESTRAZIONE A TEMPERATURA
AMBIENTE DI SUCCO O PUREA DA ALIMENTI E MACCHINA COSÌ OTTENUTA

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome
1) BERTOCCHI Alessandro 3) _____
2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) <u>==</u>			____/____/____	
2) _____			____/____/____	

SCIoglimento RISERVE

Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

nessuna

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.	PROV	n. pag.	n. tav.	contenuto
Doc. 1) <u>1</u>	<u>PROV</u>	<u>15</u>		riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) <u>1</u>	<u>PROV</u>		<u>02</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) <u>1</u>	<u>RIS</u>			lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) <u>0</u>	<u>RIS</u>			designazione inventore
Doc. 5) <u>0</u>	<u>RIS</u>			documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) <u>0</u>	<u>RIS</u>			autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) <u>0</u>				nominativo completo del richiedente

8) attese di versamento, totale lire Eur 188,51 (tassa pagata per n° 3 di anni)

Ing. MARCO CELESTINO obbligatorio

COMPILATO IL 21/10/2003

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I)

ABM AGENZIA BREVETTI & MARCHI

CONTINUA S/NO NO

Iscribo alla bp n° 544

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO I. A. A. DI

PISA

codice 50

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA 912003A000081 Reg. A

L'anno millenovecento DUEMILA TRE, il giorno VENTUNO, del mese di OTTOBRE

Il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 1 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE

Francesco Tordini



L'UFFICIALE ROGANTE

Laura Grandi

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA P.12003.A.000081

REG. A

DATA DI DEPOSITO

21.10.2003

DATA DI RILASCIO

NUMERO BREVETTO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione BERTOCCHI Alessandro

Residenza PARMA

D. TITOLO

PROCESSO PER OTTIMIZZARE IL RENDIMENTO DI ESTRAZIONE A TEMPERATURA
 AMBIENTE DI SUCCO O PUREA DA ALIMENTI E MACCHINA COSÌ OTTENUTA

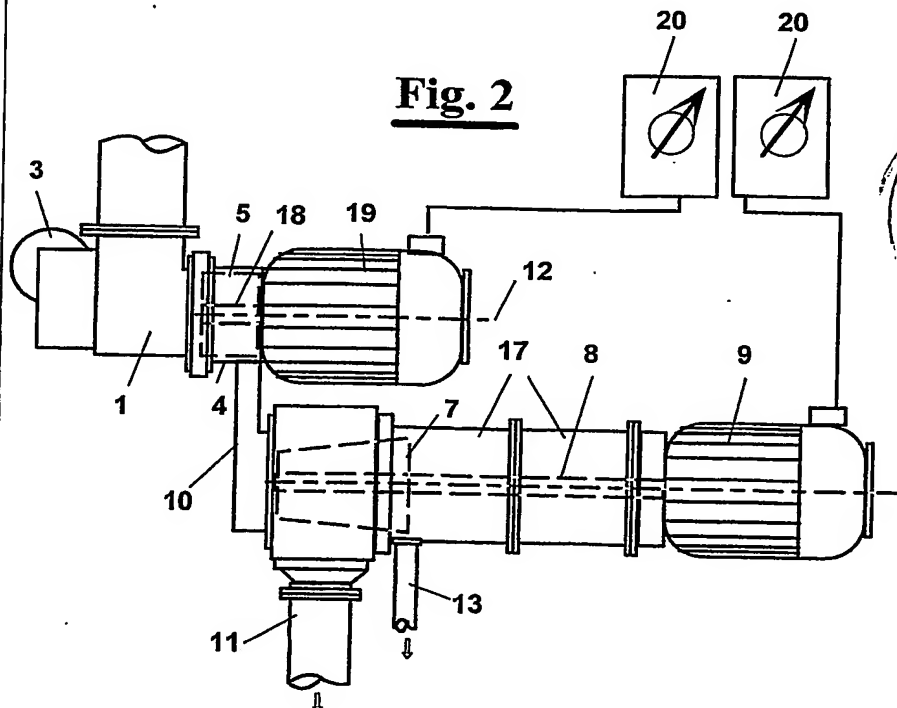
Classe proposta (sez./cl./sc./)

(gruppo/sottogruppo) /

L. RIASSUNTO

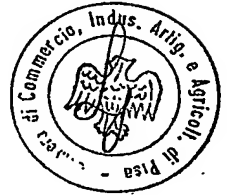
Un processo che sia in grado di ottimizzare il rendimento dell'estrazione a temperatura ambiente di succo o purea da polpe di vegetali, in funzione della consistenza degli stessi. In una prima fase avviene il taglio e ammorbidimento delle polpe, eseguita in una prima sezione (4) della macchina dove un primo rotore (5) applica alle polpe una serie di impulsi in rapida successione in contrasto con uno statore che presenta dei risalti sulla superficie interna. Il prodotto ammorbidito, quindi, passa ad una seconda sezione (6), dove avviene la separazione della parte di polpa utilizzabile (succo o purea), che vengono convogliate in un condotto di uscita (11), dalle parti solide da scartare (bucce, semi, fibre più dure), che vengono dirette verso un'uscita (13). Il rotore (5) non è montato sullo stesso albero (8) del rotore (7), ma su un albero diverso (18) azionato da una motore (19). Sia il motore (18) che il motore (8) sono connessi operativamente ad un dispositivo (20) che ne controlla le rispettive velocità di rotazione in modo manuale, ad esempio un variatore di velocità, oppure in modo automatico in funzione di parametri preimpostati, dipendenti dalla consistenza del prodotto in ingresso. (Fig. 2)

Fig. 2



Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
"PROCESSO PER OTTIMIZZARE IL RENDIMENTO DELL'ESTRAZIONE A
TEMPERATURA AMBIENTE DI SUCCO O PUREA DA ALIMENTI E MACCHINA
COSÌ OTTENUTA", a nome di BERTOCCHI Alessandro, di nazionalità
5 italiana e residente a Parma.

===0==0===

DESCRIZIONEAmbito dell'invenzione

La presente invenzione riguarda macchine per l'industria
10 alimentare e si riferisce all'estrazione di succhi e puree da
alimenti di origine vegetale o animale.

In particolare, l'invenzione riguarda un processo per
ottimizzare il rendimento dell'estrazione a temperatura
ambiente di succo o purea detti alimenti.

15 Descrizione della tecnica nota

Come è noto, esistono diverse tipologie di macchine
rotanti (passatrici e finitrici) destinate all'estrazione di
succhi e puree principalmente da alimenti di origine vegetale,
frutta e verdura, ma anche da alimenti di origine animale,
20 carne e pesce.

In generale, il prodotto da trattare, è preventivamente
ammorbidito o triturato più o meno finemente in una prima fase
per poi essere introdotto in una seconda fase in una macchina
passatrice. Le macchine passatrici di tecnica nota sono
25 costituite essenzialmente da una struttura fissa che comprende

Ing. Marco Celestino
ABM Agenzia Brevetti & Marchi
Iscritto all'albo N. 544

una lamiera forata di forma cilindrica o conica, detta setaccio, e da un rotore a palette che ruota al suo interno. Il rotore è calettato su un albero e messo in rapida rotazione da un gruppo motore. In particolare, il prodotto sminuzzato o ammorbidito viene spinto radialmente per forza centrifuga in modo continuo contro il setaccio. In tal modo viene fatta filtrare attraverso i fori la parte liquida del prodotto che viene convogliata per essere successivamente sottoposta ad ulteriori trattamenti. Le parti solide che non passano dal setaccio, invece, avanzano assialmente da parte opposta all'ingresso e vengono automaticamente convogliate ad uno scarico degli scarti (cascame). Si veda a tal proposito IT1199392.

Un tipo noto di processo di tal genere è l'estrazione a temperatura ambiente che avviene in due fasi: una prima fase di ammorbidimento delle polpe mediante una serie di impulsi in rapida successione e una seconda fase di separazione della parte utile (succo o purea) dalle parti solide da scartare, che avviene in una passatrice come sopra descritto.

Nella fase di ammorbidimento gli impulsi in rapida successione sono ottenuti mediante un corpo cilindrico o conico (statore), che presenta dei risalti sulla superficie interna, abbinato ad un rotore - dotato di pale - che ruotando all'interno dello statore spinge per forza centrifuga le polpe contro i risalti dando luogo appunto agli impulsi che causano



l'ammorbidimento. Si veda a tal proposito IT1249363.

Nell'estrazione a temperatura ambiente secondo l'attuale stato dell'arte sopra descritto la fase di ammorbidimento e quella di estrazione sono compresi in una sola unità operatrice compatta dotata di una sola motorizzazione: i
5 rispettivi rotori sono montati sullo stesso asse e ruotano quindi alla stessa velocità. Si veda più avanti la figura 1 e la relativa descrizione.

Una siffatta unità dà buoni risultati per tutti quei
10 vegetali che, per la bassa consistenza della loro polpa (ad es. mele, pesche, pere, albicocche), risultano più sensibili al trattamento di ammorbidimento, ma può essere meno adatta per i prodotti a più alta consistenza (ad es. carote, mele cotogne, ecc.) che necessitano di un'azione più energica di
15 ammorbidimento per poter raggiungere un rendimento ottimale nella successiva fase di estrazione.

Il modo più efficace per potenziare il trattamento di ammorbidimento è quello di aumentare la velocità di rotazione del rispettivo rotore per ottenere il duplice effetto di avere
20 un maggior numero di impulsi e contemporaneamente fornire a ciascun impulso una maggiore quantità di energia.

Allo stesso tempo, una maggiore velocità del rotore della passatrice diversa da quella ottimale può essere problematica, sia perché modifica la frazione di parti liquide e solide, sia
25 perché può sollecitare in modo non corretto le parti



meccaniche.

Per questo motivo, la difficoltà, con l'attuale stato dell'arte, di ammorbidimento di tanti vegetali - frutta e verdure - aventi fibre di maggiore consistenza fa sì che essi
5 siano scarsamente utilizzati sotto forma di succo o purea.

Un problema inverso si ha con prodotti aventi una polpa molto tenera, ad esempio meloni, per i quali la fase di ammorbidimento deve essere molto breve e poco energica, e quindi con bassa velocità del rotore, mentre la fase di
10 passatura può essere fatta con velocità maggiori.

Sintesi dell'invenzione.

È quindi scopo della presente invenzione fornire un processo che sia in grado di ottimizzare il rendimento dell'estrazione a temperatura ambiente di succo o purea da
15 polpe di vegetali, in funzione della consistenza degli stessi, senza presentare il suddetto inconveniente.

È un altro scopo della presente invenzione fornire una macchina che attua tale processo.

Questi ed altri scopi vengono realizzati dal processo per
20 ottimizzare per l'estrazione a temperatura ambiente di succo o purea da polpe di vegetali aventi una predeterminata consistenza da parte di una macchina avente:

- una sezione di ammorbidimento delle polpe comprendente almeno un primo statore ed un primo rotore, il primo
25 rotore ruotando ad una prima velocità:

- una sezione di passatura comprendente almeno un secondo statore ed un secondo rotore, il secondo rotore ruotando ad una seconda velocità,

- mezzi variatori di velocità connessi operativamente con mezzi per muovere i rotori,

in cui sono previste le fasi di

- azionamento dei mezzi per muovere i rotori tramite detti mezzi variatori stabilendo un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione della consistenza delle polpe del parametro di input.

In una possibile forma realizzativa detti mezzi variatori comprendono un processore in grado di ricevere un parametro di input, e sono previste le fasi di:

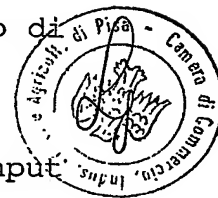
- comunicazione al processore di un parametro di input proporzionale alla consistenza delle polpe;

- l'azionamento dei mezzi per muovere i rotori stabilendo un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione del parametro di input.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, una macchina per l'estrazione a temperatura ambiente di succo o purea da polpe di vegetali aventi una predeterminata consistenza comprende:

- una sezione di ammorbidimento delle polpe comprendente almeno un primo statore ed un primo rotore, il primo rotore ruotando ad una prima velocità:

- una sezione di passatura comprendente almeno un secondo

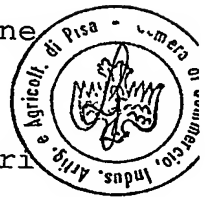


statore ed un secondo rotore, il secondo rotore ruotando ad una seconda velocità,

- un primo motore per imprimere la prima velocità al primo rotore,

5 - un secondo motore per imprimere la seconda velocità al secondo rotore,

- un dispositivo per regolare le velocità e il rendimento della macchina comprendente mezzi variatori connessi operativamente con il primo e secondo motore, per cui è
10 possibile l'azionamento dei mezzi per muovere i rotori tramite detti mezzi variatori stabilendo un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione della consistenza delle polpe del parametro di input.



In una possibile forma realizzativa detti mezzi variatori
15 comprendono un processore in grado di ricevere un parametro di input, e sono previsti mezzi per impostare in detto processore un parametro di input proporzionale alla consistenza delle polpe, detti mezzi per muovere i rotori stabilendo un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione del
20 parametro di input.

In alternativa, i mezzi variatori sono mezzi ad azionamento manuale scelti tra: variatori a frequenza, cambi di velocità meccanici.

In una prima forma realizzativa dell'invenzione il primo e
25 secondo motore hanno assi sfalsati.

In una seconda forma realizzativa dell'invenzione il primo e secondo motore sono coassiali.

Preferibilmente, il primo rotore è montato su un primo albero e il secondo motore è montato su un secondo albero, in cui detto primo e secondo albero sono coassiali e girevolmente impegnati l'uno dentro/sull'altro, per cui sono in grado di avere velocità indipendenti fra loro e di reggere reciprocamente carichi di funzionamento.

Breve descrizione dei disegni

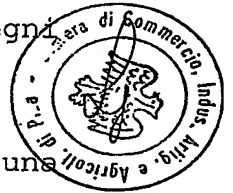
L'invenzione verrà ora illustrata con la descrizione che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi in cui:

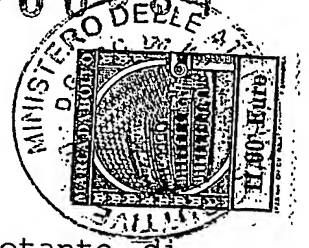
- la figura 1 mostra in una sezione longitudinale una macchina rotante per l'estrazione di succo o purea da alimenti di origine animale o vegetale sulla quale con configurazione tradizionale;

- la figura 2 mostra in una sezione longitudinale una macchina rotante per l'estrazione di succo o purea in una prima soluzione realizzativa che attua il processo secondo l'invenzione;

- la figura 3 mostra in una sezione longitudinale una macchina rotante per l'estrazione di succo o purea in una seconda soluzione realizzativa;

- la figura 4 mostra una variante vantaggiosa della posizione





degli assi della macchina di figura 3.

Descrizione della forma preferita

Con riferimento alla figura 1, una macchina rotante di tecnica nota per l'estrazione a temperatura ambiente di succo o purea da alimenti di origine animale o vegetale comprende un condotto di ingresso 1 dove vengono alimentati vegetali, quali frutti e verdure, interi o tagliati in pezzi, portati avanti da una alimentazione a vite non mostrata, azionata lungo un asse 2 da un motore 3. In una prima fase avviene il taglio e ammorbidimento delle polpe, eseguita in una prima sezione della macchina, indicata con 4, non descritta in dettaglio in quanto nota ad esempio da IT1249363, dove un primo rotore 5 applica alle polpe una serie di impulsi in rapida successione in contrasto con uno statore che presenta dei risalti sulla superficie interna.



Se il prodotto, arriva in ingresso a questa prima sezione 4 in forma di frutti interi o tagliati in pezzi grossi, in posizione coassiale e a monte del rotore è montata una taglierina rotante munita di una serie di lame atte a sminuzzare il prodotto in ingresso in pezzi di piccole dimensioni.

Il prodotto ammorbidito, in uscita dalla prima sezione 4 quindi, passa ad una seconda sezione 6, dove avviene la separazione della parte di polpa utilizzabile (succo o purea), che vengono convogliate in un condotto di uscita 11, dalle

parti solide da scartare (bucce, semi, fibre più dure), che vengono dirette verso un'uscita 13. Questa seconda sezione ha un secondo rotore 7, che si impegna in uno statore comprendente un setaccio di pari ingombro, come ad esempio descritto in IT1199392.

Il primo e il secondo rotore 5 e 7 sono entrambi portati in rotazione da un albero 8 azionato da un motore 9 e retto a sbalzo da supporti 17. In questo modo, il numero di giri dei due rotori 5 e 7 è identico.

Secondo la presente invenzione (figure 2 e 3) il rotore non è montato sullo stesso albero 8 del rotore 7, ma su un albero diverso 18 azionato da una motore 19. Sia il motore 18 che il motore 8 sono connessi operativamente ad un dispositivo 20 (o 30, fig. 3) che ne controlla le rispettive velocità di rotazione in modo manuale, ad esempio un variatore di velocità, oppure in modo automatico (fig. 3) in funzione di parametri preimpostati, dipendenti dalla consistenza del prodotto in ingresso.

Preferibilmente, ciascun dispositivo 20 comprende un variatore di frequenza associato a ciascun motore 8 e 18, mentre il dispositivo 30 di figura 3 comprende un processore che imposta le frequenze di ciascun motore secondo una funzione dipendente da un parametro di input legato alla consistenza della polpa dei frutti o delle verdure da trattare.

Nella forma realizzativa di figura 2 il rotore 5 non è più



coassiale con il rotore 7, ma il primo rotore 15 ha un asse 12 diverso dall'asse 2 del secondo rotore 7. In tal modo, le due sezioni di ammorbidimento 4 e di passatura 6 non sono contigue ma separate da una zona di raccordo 10 per convogliare in avanti la polpa da passare. Questa soluzione consente di montare i motori 9 e 19 sui rispettivi assi 2 e 12 entrambi a valle delle rispettive sezioni 6 e 4. La zona di raccordo può essere un semplice tratto di condotto o un dispositivo intermedio per controllare l'avanzamento del prodotto ammorbidito che deve essere passato.



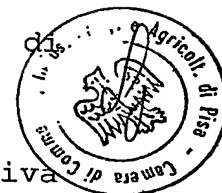
Con riferimento alla figura 3, un'altra forma realizzativa prevede che il rotore 5 mantenga la configurazione coassiale (asse 2) con il rotore 7. In tal modo le due sezioni di ammorbidimento 4 e di passatura 6 sono contigue come nelle soluzioni di tecnica nota. Tuttavia, gli alberi 8 e 18 sono sempre rotanti indipendentemente tra loro. In questa forma realizzativa, però, il motore 19 è posizionato a monte della sezione di ammorbidimento 4. In particolare, l'albero 18 attraversa il condotto di ingresso 1 per raggiungere la zona di impegno del primo rotore 5.

In entrambe le forme realizzative gli alberi 8 e 18 sono a sbalzo nelle rispettive sezioni, e ciò può comportare problemi di vibrazioni e maggiori sollecitazioni.

Per ovviare a questo fatto, laddove fosse origine di possibili inconvenienti, nella seconda forma realizzativa

dell'invenzione i due alberi 8 e 18 possono supportarsi l'uno con l'altro. Più precisamente, come mostrato in figura 4, l'albero 18 ha una sede 15 alloggiante cuscinetti 16 nei quali va a impegnarsi l'estremità a sbalzo dell'albero 8. In questo modo, le velocità dei due alberi 8 e 18 sono del tutto indipendenti tra loro e legate unicamente ai rispettivi motori 9 e 19. Per contro, si ha che l'albero 18 è retto nella sua rotazione, dall'albero 8, saldamente sostenuto dai supporti 17. Questo permette di dimensionare in modo più leggero l'albero 18, con la principale funzione di trasmissione di coppia e non anche di reggere i carichi ortogonali.

La descrizione di cui sopra di una forma realizzativa specifica è in grado di mostrare l'invenzione dal punto di vista concettuale in modo che altri, utilizzando la tecnica nota, potranno modificare e/o adattare in varie applicazioni tale forma realizzativa specifica senza ulteriori ricerche e senza allontanarsi dal concetto inventivo, e, quindi, si intende che tali adattamenti e modifiche saranno considerabili come equivalenti della forma realizzativa specifica. I mezzi e i materiali per realizzare le varie funzioni descritte potranno essere di varia natura senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione. Si intende che le espressioni o la terminologia utilizzate hanno scopo puramente descrittivo e per questo non limitativo.





PI 2002 A 000031

- 13 -

RIVENDICAZIONI

1. Un processo per ottimizzare per l'estrazione a temperatura ambiente di succo o purea da polpe di vegetali aventi una predeterminata consistenza, detta
5 macchina avendo:

- una sezione di ammorbidimento di dette polpe comprendente almeno un primo statore ed un primo rotore, detto primo rotore ruotando ad una prima velocità:

- una sezione di passatura comprendente almeno un secondo
10 statore ed un secondo rotore, detto secondo rotore ruotando ad una seconda velocità,

- mezzi variatori di velocità connessi operativamente con mezzi per muovere i rotori,



caratterizzato dal fatto che sono previste le fasi di
15 azionamento dei mezzi per muovere i rotori tramite detti mezzi variatori stabilendo un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione della consistenza delle polpe del parametro di input.

2. Processo per ottimizzare per l'estrazione come da
20 rivendicazione 1, in cui detti mezzi variatori comprendono un processore in grado di ricevere un parametro di input, e sono previste le fasi di:

- comunicazione al processore di un parametro di input proporzionale alla consistenza delle polpe;

25 - l'azionamento dei mezzi per muovere i rotori stabilendo

un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione del parametro di input.

3. Una macchina per l'estrazione a temperatura ambiente di succo o purea da polpe di vegetali aventi una predeterminata consistenza comprende:

- una sezione di ammorbidimento di dette polpe comprendente almeno un primo statore ed un primo rotore, detto primo rotore ruotando ad una prima velocità:

- una sezione di passatura comprendente almeno un secondo statore ed un secondo rotore, detto secondo rotore ruotando ad una seconda velocità,

caratterizzata dal fatto di comprendere

- un primo motore per imprimere detta prima velocità a detto primo rotore,

- un secondo motore per imprimere detta seconda velocità a detto secondo rotore,

- un dispositivo per regolare le velocità e il rendimento della macchina comprendente mezzi variatori connessi operativamente con il primo e secondo motore, per cui è possibile l'azionamento dei mezzi per muovere i rotori tramite detti mezzi variatori stabilendo un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione della consistenza delle polpe del parametro di input.

4. Macchina secondo la rivendicazione 3, in cui detti mezzi variatori comprendono un processore in grado di ricevere



un parametro di input, e sono previsti mezzi per impostare in detto processore un parametro di input proporzionale alla consistenza delle polpe, detti mezzi per muovere i rotori stabilendo un rapporto predeterminato fra la prima e seconda velocità in funzione del parametro di input.

- 5 5. Macchina secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi variatori sono mezzi ad azionamento manuale scelti tra: variatori a frequenza, cambi di velocità meccanici.
- 10 6. Macchina secondo la rivendicazione 2, in cui detti primo e secondo motore hanno assi sfalsati.
7. Macchina secondo la rivendicazione 2, in cui detti primo e secondo motore sono coassiali.
- 15 8. Macchina secondo la rivendicazione 4, in cui detto primo rotore è montato su un primo albero e detto secondo motore è montato su un secondo albero, in cui detto primo e secondo albero sono coassiali e girevolmente impegnati l'uno dentro/sull'altro, per cui sono in grado di avere velocità indipendenti fra loro e di reggere reciprocamente carichi di funzionamento.

20 Per procura: Bertocchi Alessandro

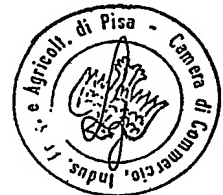


Fig. 1
(prior art)

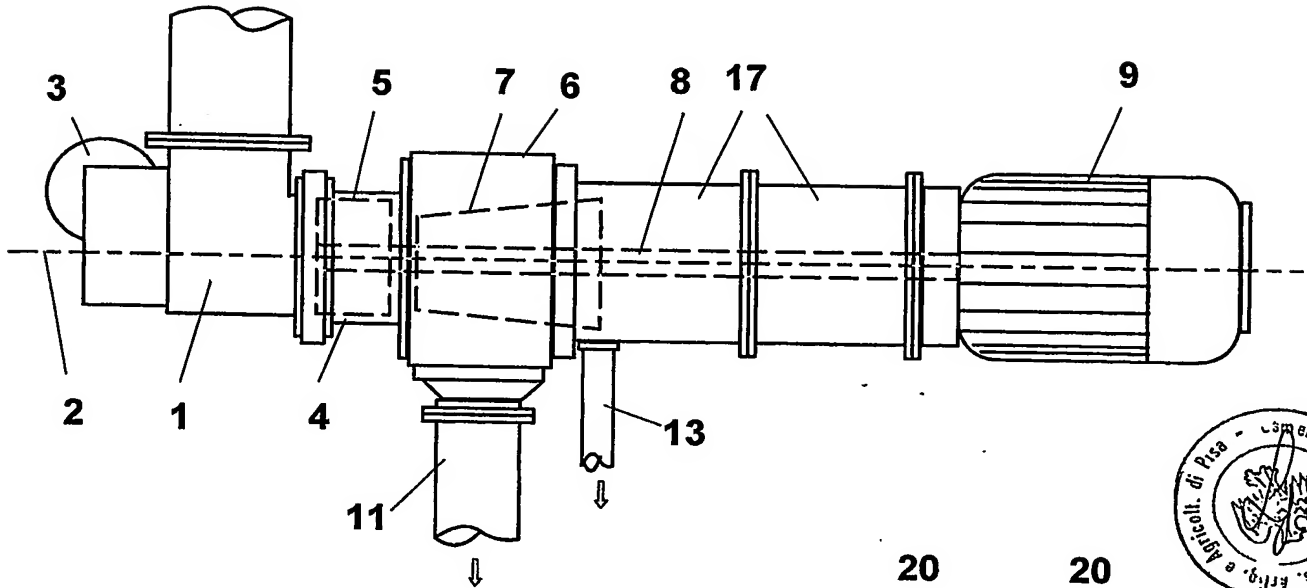


Fig. 2

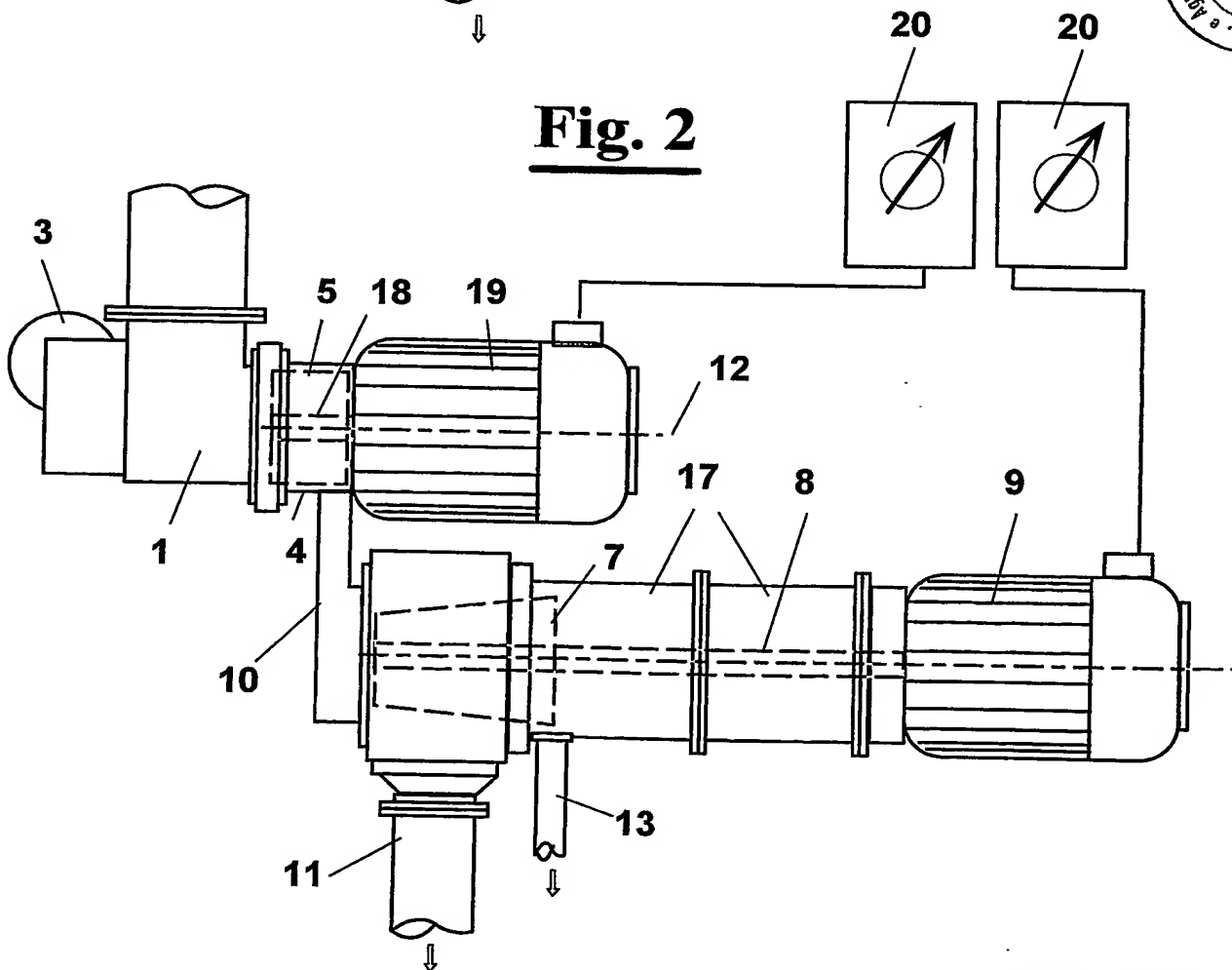


Fig. 3

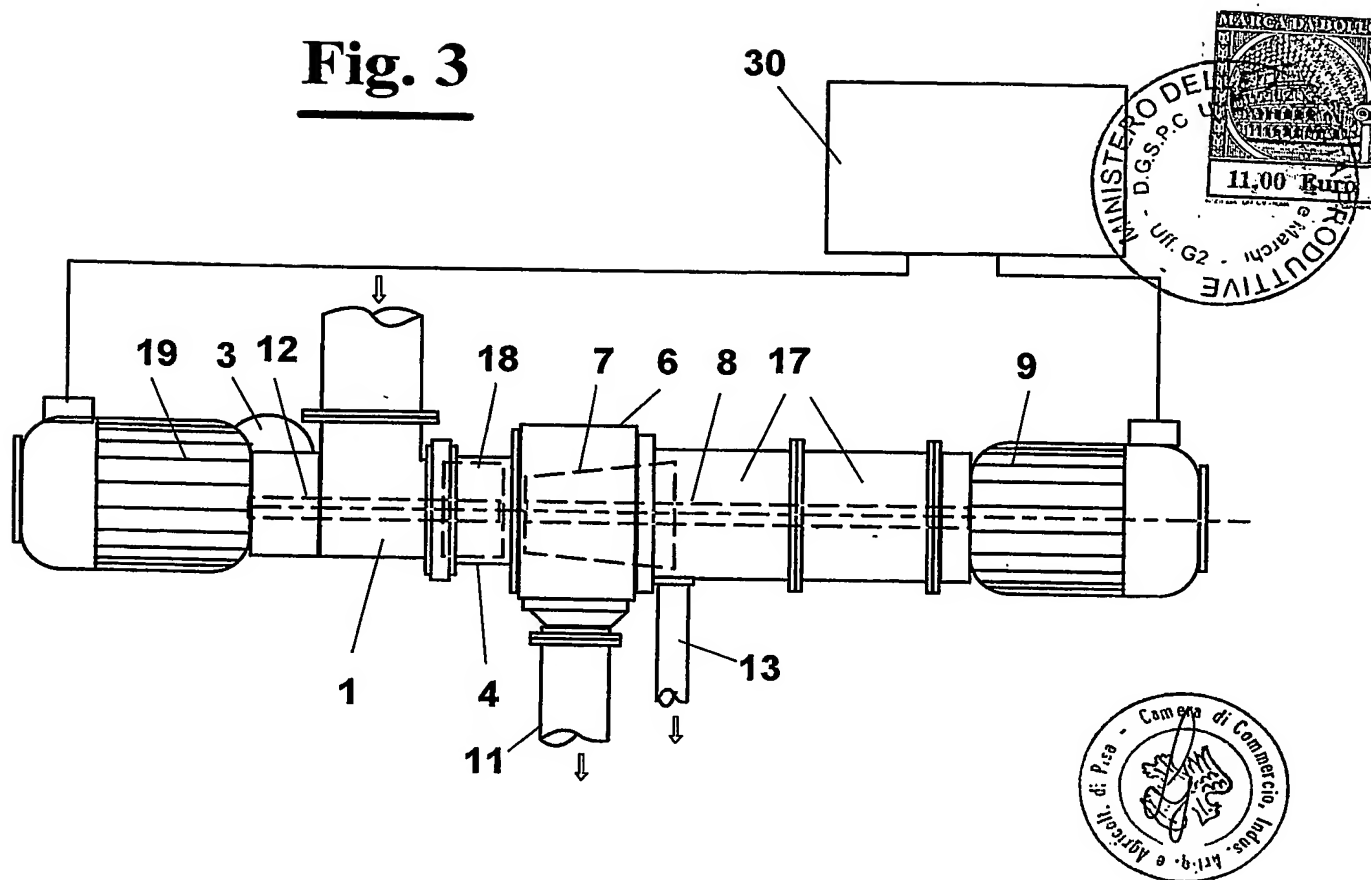
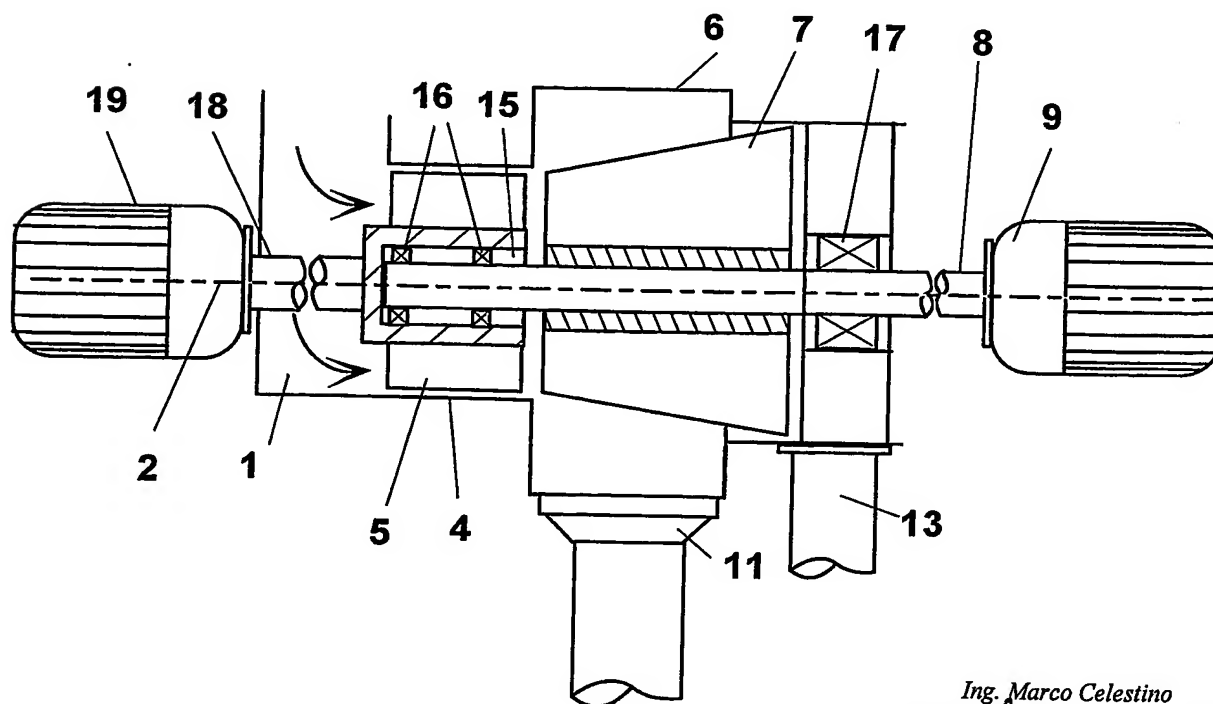


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.